

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月14日(14.09.2023)



(10) 国際公開番号

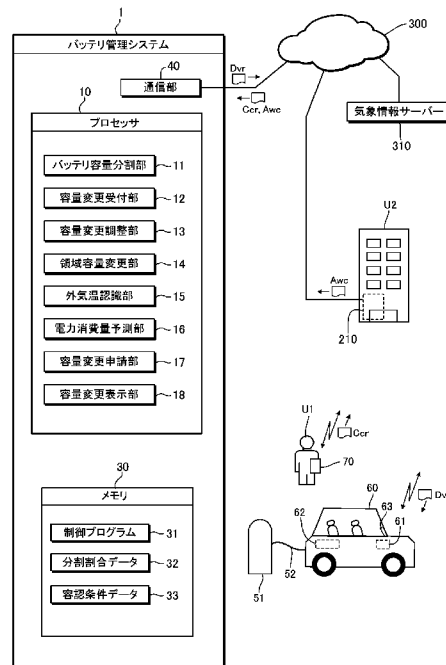
WO 2023/170931 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 13/00 (2006.01) H02J 3/00 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01) H02J 3/32 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/010926
- (22) 国際出願日: 2022年3月11日(11.03.2022)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (HONDA MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 岩田 和之 (IWATA Kazuyuki); 〒3510193 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人クシブチ国際特許事務所(KUSHIBUCHI & ASSOCIATES); 〒3308669 埼玉県さいたま市大宮区桜木町一丁目7番地5 ソニックシティビル18階 Saitama (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: BATTERY MANAGEMENT SYSTEM, AND BATTERY MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: バッテリー管理システム、及びバッテリー管理方法

[図2]



- 1... Battery management system
10... Processor
11... Battery-capacity-dividing unit
12... Capacity-change-receiving unit
13... Capacity change adjustment unit
14... Region capacity change unit
15... Outside temperature recognition unit
16... Power consumption forecast unit
17... Capacity change application unit
18... Capacity change display unit
30... Memory
31... Control program
32... Division ratio data
33... Acceptance conditions data
40... Communication unit
310... Weather information server

(57) Abstract: This battery management system (1) comprises: a battery-capacity-dividing unit (11) that virtually divides the capacity of a battery (62) mounted on a mobile body (60) into a prescribed number of regions; a capacity-change-receiving unit (12) that receives a capacity change request for requesting a change in the capacity of a first region allocated to a first user (U1); a capacity change adjustment unit (13) that, when a capacity change request is received, determines whether a capacity change is possible according to the capacity change request for a second region allocated to a second

MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

user (U2) other than the first user (U1); and a region capacity change unit (14) that changes the capacity of the first region and the second region according to the capacity change request when it is determined that the capacity change of the second region is possible according to the capacity change request.

(57) 要約：バッテリー管理システム（１）は、移動体（６０）に搭載されたバッテリー（６２）の容量を所定数の領域に仮想的に分割するバッテリー容量分割部（１１）と、第１使用者（Ｕ１）に割り当てられた第１領域の容量の変更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付部（１２）と、容量変更要求が受け付けられたときに、第１使用者（Ｕ１）以外の第２使用者（Ｕ２）に対して割り当てられた第２領域について、容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整部（１３）と、容量変更調整部（１３）により、容量変更要求に応じた第２領域の容量変更が可能であると判断された場合に、容量変更要求に応じて、前記第１領域及び前記第２領域の容量を変更する領域容量変更部（１４）と、を備える。

明 細 書

発明の名称： バッテリー管理システム、及びバッテリー管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、バッテリー管理システム、及びバッテリー管理方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、電動車両に搭載されたバッテリーの容量を、電力網に接続された電力設備との送受電に供される第1領域と、車両のユーザーが使用する第2領域に仮想的に分割して管理し、車両のメーターに、第2領域の残量を表示するようにした装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2020／148850号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来の技術では、車両のユーザーと電力設備によるバッテリー容量の分割割合を変更する点については言及されておらず、車両等の移動体に搭載されたバッテリーをより有効に活用するための改良の余地があった。

本発明はかかる背景に鑑みてなされたものであり、移動体に搭載されたバッテリーのより有効な活用をサポートすることができるバッテリー管理システム、及びバッテリー管理方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するための第1態様として、移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割部と、前記所定数の使用者のうちのいずれかの使用者である第1使用者に割り当てられた前記領域である第1領域の容量の変

更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付部と、前記容量変更受付部により、前記容量変更要求が受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第 1 使用者以外の第 2 使用者に対して割り当てられた前記領域である第 2 領域について、前記容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整部と、前記容量変更調整部により、前記容量変更要求に応じた前記第 2 領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第 1 領域及び前記第 2 領域の容量を変更する領域容量変更部と、を備えるバッテリー管理システムが挙げられる。

[0006] 上記バッテリー管理システムにおいて、前記容量変更調整部は、予め設定された前記第 2 使用者による前記第 2 領域の容量変更の容認条件を、前記容量変更要求が満たす場合に、前記容量変更要求に応じた前記第 2 領域の容量変更が可能であると判断する構成としてもよい。

[0007] 上記バッテリー管理システムにおいて、前記容認条件として、前記容量変更要求による要求内容が前記第 1 領域の容量の増加である場合に、前記容量変更要求に応じた前記第 2 領域の容量の減少に対する所定対価を、前記第 1 使用者が前記第 2 使用者に提供すること、が設定されている構成としてもよい。

[0008] 上記バッテリー管理システムにおいて、前記容認条件として、前記容量変更要求の内容が、所定期間以下に限定した前記第 1 領域の容量の変更であること、が設定されている構成としてもよい。

[0009] 上記バッテリー管理システムにおいて、前記移動体の付近の外気温を認識する外気温認識部と、前記外気温認識部により認識される前記外気温に基づいて、前記移動体に搭載された機器の電力消費量を予測する電力消費量予測部と、前記電力消費量予測部により予測される前記電力消費量の変動量が所定値以上となった場合に、前記容量変更受付部に対して前記容量変更要求を申請する容量変更申請部と、を備える構成としてもよい。

[0010] 上記バッテリー管理システムにおいて、前記第 1 使用者は前記移動体の使用者であり、前記領域容量変更部により前記第 1 領域の容量が変更されたとき

に、前記移動体に備えられて前記第 1 領域の充電状態を表示する第 1 表示部、又は前記第 1 使用者により使用される通信端末の第 2 表示部により、前記第 1 領域の容量が変更されたことを表示する容量変更表示部を備える構成としてもよい。

[0011] 上記目的を達成するための第 2 態様として、コンピュータにより実行されるバッテリー管理方法であって、移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割ステップと、前記所定数の使用者のうちのいずれかの使用者である第 1 使用者に割り当てられた前記領域である第 1 領域の容量の変更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付ステップと、前記容量変更受付ステップにより、前記容量変更要求が受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第 1 使用者以外の第 2 使用者に対して割り当てられた前記領域である第 2 領域について、前記容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整ステップと、前記容量変更調整ステップにより、前記容量変更要求に応じた前記第 2 領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第 1 領域及び前記第 2 領域の容量を変更する領域容量変更ステップと、を含むバッテリー管理方法が挙げられる。

発明の効果

[0012] 上記バッテリー管理システムによれば、移動体に搭載されたバッテリーのより有効な活用をサポートすることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図 1 は、バッテリー管理システムによる車両のバッテリーの管理態様の説明図である。

[図2]図 2 は、バッテリー管理システムの構成図である。

[図3]図 3 は、バッテリーの各領域の容量を変更する態様の説明図である。

[図4]図4は、車両使用者に割り当てられた第1領域の容量が変更された場合の残蓄電量の第1の表示例である。

[図5]図5は、車両使用者に割り当てられた第1領域の容量が変更された場合の残蓄電量の第2の表示例である。

[図6]図6は、車両使用者に割り当てられた第1領域の容量を変更する処理のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] [1. バッテリー管理システムによる車両のバッテリーの管理態様]

図1を参照して、本実施形態のバッテリー管理システム1による車両60のバッテリー62の管理態様について説明する。バッテリー管理システム1は、吹き出し65により示したように、車両60に搭載されたバッテリー62の容量Caを、第1領域C1と第2領域C2に仮想的に分割し、第1領域C1を車両使用者U1に割り当て、第2領域C2を電力事業者U2に割り当てる。

[0015] これにより、バッテリー管理システム1は、車両使用者U1による第1領域C1の範囲でのバッテリー62の使用と、電力事業者U2による第2領域C2の範囲でのバッテリー62の使用を可能として、バッテリー62のより有効な活用をサポートする。車両60は本開示の移動体に相当し、車両使用者U1は本開示の第1使用者に相当し、電力事業者U2は本開示の第2使用者に相当する。なお、バッテリー62の容量を3以上の領域に分割して、3以上の使用者に割り当ててもよい。

[0016] 車両60は、バッテリー62を駆動源とする電動車両（電気自動車、プラグインハイブリッド自動車等）であり、車両使用者U1の自宅等の家屋50に付設された充放電設備51と、充放電ケーブル52により接続される。バッテリー62は、充放電ケーブル52を介して、充放電設備51からの供給電力により充電され、また、充放電設備51に給電する。

[0017] 充放電設備51は、電力網100を介して、電力事業者U2により運用される複数の発電設備200と接続され、発電設備200から電力網100に発電電力を供給する。また、充放電設備51を介して、余剰な発電電力によ

りバッテリー 62 の充電を行い、電力網 100 への発電電力の供給が不足する際には、バッテリー 62 からの放電電力を電力網 100 に供給する。発電設備 200 は、ソーラーパネル 201 を使用して発電を行う。

[0018] バッテリー管理システム 1 は、通信ネットワーク 300 を介して、車両制御装置 61、充放電設備 51、車両使用者 U1 により使用される通信端末 70、電力事業者 U2 の管理システム 210、気象情報サーバー 310 等との間で通信を行う。通信端末 70 は、スマートフォン、携帯電話、タブレット端末、ノートパソコン、デスクトップパソコン、カーナビゲーション装置を含む車載通信装置等である。

[0019] バッテリー管理システム 1 は、バッテリー 62 の第 1 領域 C1 と第 2 領域 C2 の割合の設定（各領域の容量の設定）を指示する割合指示情報 Dvr を車両制御装置 61 に送信する。車両制御装置 61 は、割合指示情報 Dvr に基づいて、バッテリー 62 の容量を、第 1 領域 C1 については車両使用者 U1 による使用（車両 60 での電力消費に伴う放電や回生充電、車両使用者 U1 の操作に基づく充放電設備 51 からの充電）の対象とし、第 2 領域 C2 については電力事業者 U2 による使用（発電設備 200 による発電電力のバッファとしての充電と、電力網 100 への電力供給に伴う放電）の対象とする制御を行う。

[0020] また、バッテリー管理システム 1 は、車両使用者 U1 からの要求、電力事業者 U2 からの要求、気象情報サーバー 310 から提供される車両 60 の付近の外気温等の外的要因に基づいて、バッテリー 62 の第 1 領域 C1 及び第 2 領域 C2 の容量を変更する処理を実行する。例えば、車両使用者 U1 の通信端末 70 から送信される、第 1 領域 C1 の容量増加を要求する容量変更要求情報 Ccr を受信したときに、バッテリー管理システム 1 は、電力事業者 U2 の管理システム 210 から送信された容認条件情報 Awc に基づく容認条件を満たしているか否かを判断する。

[0021] そして、バッテリー管理システム 1 は、容量変更要求が容認条件を満たしているときに、要求変更要求に応じて、第 1 領域 C1 及び第 2 領域 C2 の容量

を変更し、容量の変更を指示する割合指示情報 Dvr を車両制御装置 61 に送信する。割合指示情報 Dvr を受信した車両制御装置 61 は、バッテリー 62 の充放電制御に第 1 領域 C1 及び第 2 領域 C2 の容量の変更を反映させると共に、表示部 63 に、第 1 領域 C1 の容量が増加したことを示す表示を行う。

[0022] なお、図 1 では、説明の便宜のために、一人の車両使用者 U1 と電力事業者 U2 を示したが、バッテリー管理システム 1 は、複数の車両に搭載されたバッテリーの分割利用について、複数の車両使用者と複数の電力事業者を対象として、同様の調整処理を行う。

[0023] [2. バッテリー管理システムの構成]

図 2 から図 5 を参照して、バッテリー管理システムの構成について説明する。図 2 を参照して、バッテリー管理システム 1 は、プロセッサ 10、メモリ 30、通信部 40 等を備えるコンピュータシステムである。通信部 40 は、通信ネットワーク 300 を介して、車両制御装置 61、車両使用者 U1 により使用される通信端末 70、電力事業者 U2 の管理システム 210、気象情報サーバー 310 等との間で通信を行う。

[0024] メモリ 30 には、バッテリー管理システム 1 の制御プログラム 31、バッテリー 62 の第 1 領域 C1 と第 2 領域 C2 の分割割合の設定（各領域の容量の設定）を示す分割割合データ 32、及び電力事業者 U2 から提示された第 2 領域 C2 の容量変更の容認条件を示す容認条件データ 33 が保存されている。

[0025] プロセッサ 10 は、制御プログラム 31 を読み込んで実行することにより、バッテリー容量分割部 11、容量変更受付部 12、容量変更調整部 13、領域容量変更部 14、外気温認識部 15、電力消費量予測部 16、容量変更申請部 17、及び容量変更表示部 18 として機能する。

[0026] バッテリー容量分割部 11 により実行される処理は、本開示のバッテリー管理方法におけるバッテリー容量分割ステップに相当し、容量変更受付部 12 により実行される処理は、本開示のバッテリー管理方法における容量変更受付ステップに相当する。容量変更調整部 13 により実行される処理は、本開示のバ

ッテリ管理方法における容量変更調整ステップに相当し、領域容量変更部 14 により実行される処理は、本開示のバッテリー管理方法における領域容量変更ステップに相当する。

[0027] バッテリー容量分割部 11 は、上述したように、車両 60 に搭載されたバッテリー 62 の容量 C_a を、車両使用者 U_1 に割り当てる第 1 領域 C_1 と、電力事業者 U_2 に割り当てる第 2 領域 C_2 に仮想的に分割し、分割割合を示す分割割合データ 32 をメモリ 30 に保存する。また、バッテリー容量分割部 11 は、第 1 領域 C_1 と第 2 領域 C_2 に分割したバッテリー 62 の使用を指示する分割指示情報 $D_v r$ を、車両制御装置 61 に送信する。

[0028] 容量変更受付部 12 は、車両使用者 U_1 により使用される通信端末 70 から送信される容量変更要求情報 $C_c r$ を受信して、車両使用者 U_1 による第 1 領域 C_1 の容量の変更要求を受け付ける。容量変更調整部 13 は、電力事業者 U_2 の管理システム 210 から送信される容認条件情報 $A_w c$ を受信して、電力事業者 U_2 が設定した第 2 領域 C_2 の容量変更の容認条件を認識する。

[0029] 容認条件としては、例えば、以下の第 1 容認条件と第 2 容認条件が設定される。

第 1 容認条件…第 2 領域 C_2 の容量の減少分に応じた所定対価が、車両使用者 U_1 から電力事業者 U_2 に提供される。

第 2 容認条件…第 2 領域 C_2 の容量が減少される期間が、所定期間（数日等）以下に限定される。

[0030] 容量変更調整部 13 は、容認条件を示す容認条件データ 33 をメモリ 30 に保存する。容量変更調整部 13 は、容量変更受付部 12 により、第 1 領域 C_1 の容量変更要求が受け付けられたときに、容量変更要求に応じた第 2 領域 C_2 の容量の変更の可否を判断する。具体的には、容量変更調整部 13 は、容量変更要求が上記第 1 容認条件又は第 2 容認条件を満たす場合に、容量変更要求に応じた第 2 領域 C_2 の容量の変更が可能であると判断する。

[0031] また、容量変更調整部 13 は、容量変更要求が上記第 1 容認要求及び第 2

容認条件を満たしていない場合は、容量変更要求情報を管理システム 210 に送信して、容量変更要求に応じた第 2 領域 C2 の容量の変更の可否を、電力事業者 U2 に問い合わせる。そして、管理システム 210 から、容量変更要求に応じた第 2 領域 C2 の容量の変更を許可する容量変更容認情報を受信したときに、容量変更調整部 13 は、容量変更要求に応じた第 2 領域 C2 の容量の変更が可能であると判断する。

[0032] 領域容量変更部 14 は、容量変更調整部 13 により、容量変更要求に応じた第 2 領域 C2 の容量の変更が可能と判断されたときに、容量変更要求に応じて第 1 領域 C1 と第 2 領域 C2 の容量を変更する。この変更に応じて、バッテリー容量分割部 11 は、変更された第 1 領域 C1 と第 2 領域 C2 の分割割合を示すデータに、分割割合データ 32 を更新し、変更された分割割合によるバッテリー 62 の使用を指示する分割指示情報 Dvr を、車両制御装置 61 に送信する。

[0033] 外気温認識部 15 は、気象情報サーバー 310 から提供される車両 60 の駐車位置付近の気象情報、或いは、車両制御装置 61 から送信される車両 60 に装備された外気温センサによる検証温度情報に基づいて、車両 60 の付近の外気温を認識する。電力消費量予測部 16 は、外気温認識部 15 により認識された車両 60 の付近の外気温に基づいて、車両 60 に備えられた機器（空調装置、バッテリー 62 の温度管理用の冷却装置等）の消費電力を予測する。例えば、電力消費量予測部 16 は、外気温が所定温度以下の低温であるときに、空調装置による暖房のために電力消費が多くなると予測する。

[0034] 容量変更申請部 17 は、電力消費量予測部 16 により予測された電力消費量の変動量が所定値以上となったときに、容量変更受付部 12 に対して、電力消費量の変動量に応じた第 1 領域 C1 の容量の変更を要求する容量変更要求を申請する。ここで、電力消費量の変動量は、1 日単位、数日単位等の一定期間における変動量であり、容量変更の申請は、例えば、冬季の数か月の間等、電力消費量が多くなる期間で第 1 領域 C1 の増加を要求する内容であってもよい。

[0035] 図3のA2は、冬場の車両60の機器の消費電力が増え、一方でソーラーパネル201の発電量が減少する期間に、A1の普段使いの設定から、第1領域C1の容量を増加させて、第2領域C2の容量を減少させる例を示している。また、A3は、車両使用者U1が、車両60で遠出する場合に、第1領域C1の容量を増加させる容量変更要求情報Ccrを、通信端末70からバッテリー管理システム1に送信し、これに応じて、第1領域C1の容量が、バッテリー62の全容量Caまで増加した例を示している。

[0036] 容量変更表示部18は、領域容量変更部14により、第1領域C1の領域が変更されたとの表示を指示する表示変更情報を、車両制御装置61に送信する。車両制御装置61は、表示変更情報を受信したときに、車両60に備えられた表示部63に、第1領域C1の容量が変更されたことを示す表示を行う。

[0037] 図4、図5は、第1領域C1が変更されたときの表示例を示している。図4では、第1領域C1の容量を表示する表示例であり、A4で示したX1kWhからA5で示したX2kWhに切り替わっている。また、図5は、表示エリアのサイズを変更する表示例であり、第1領域C1の容量が増加した場合に、残蓄電量の表示エリアのサイズが、A6で示したサイズからA7で示したサイズに拡大されている。

[0038] [3. 第1領域の容量変更の処理]

図6に示したフローチャートに従って、図1、2に示した状況で、バッテリー管理システム1により実行される第1領域C1の容量変更の手順について説明する。

[0039] 図6のステップS1、S2のループ処理により、容量変更受付部12は、ステップS1で、車両使用者U1の通信端末70から容量変更要求情報Ccrを受信したとき、又はステップS10で、電力消費量予測部16により予測される電力消費量の変動量が所定値以上となって、容量変更の申請がなされたときに、ステップS2に処理を進める。

[0040] ステップS2で、容量変更調整部13は、容量変更要求情報Ccr又は容

量変更の申請による容量変更要求の内容が、電力事業者U2により提示された上記第1容認条件又は第2容認条件を満たすか否かを判断する。そして、容量変更調整部13は、容量変更要求の内容が、上記第1容認条件又は第2容認条件を満たすときはステップS20に処理を進め、容量変更要求の内容が、上記第1容認条件及び第2容認条件を満たさないときにはステップS3に処理を進める。

[0041] ステップS3で、容量変更調整部13は、電力事業者U2の管理システム210に、容量変更要求情報Ccrを送信して、容量変更要求に応じた第2領域C2の容量の変更の可否を問い合わせる。続くステップS4で、容量変更調整部13は、電力事業者U2の管理システム210から、容量変更要求に応じた第2領域C2の容量の変更を容認する容量変更容認情報を受信したときは、ステップS20に処理を進める。

[0042] 一方、容量変更容認情報を受信しなかったときには、容量変更調整部13は、ステップS5に処理を進め、車両使用者U1の通信端末70に、容量変更要求に応じた第1領域C1の変更が不可であることを通知する容量変更不可情報を送信する。これにより、通信端末70の表示部に、第1領域C1の容量変更が不可であることの通知が表示される。

[0043] ステップS20で、領域容量変更部14は、容量変更要求に基づいて、第1領域C1と第2領域C2の容量を変更する。続くステップS21で、バッテリ容量分割部11は、領域容量変更部14により変更された第1領域C1と第2領域C2の容量に対応する分割割合を指示する分割指示情報Dvrを、車両制御装置61に送信する。これにより、車両制御装置61によるバッテリ62の制御が、変更後の分割割合に基づくものに変更される。

[0044] 次のステップS22で、容量変更表示部18は、車両制御装置61に対して、第1領域C1の容量変更に応じた残蓄電量の表示変更を指示する表示変更情報を送信する。表示変更情報を受信した車両制御装置61は、図4、図5を参照して上述したように、第1領域C1の残蓄電量の表示態様を変更する。

[0045] 続くステップS 2 3で、容量変更表示部 1 8は、車両使用者U 1の通信端末 7 0に対して、第 1 領域C 1の容量が変更されたことを通知する容量変更実施情報を送信する。容量変更実施情報を受信した通信端末 7 0は、通信端末 7 0の表示部に、第 1 領域C 1の容量が変更されたことを通知する表示を行う。これにより、車両使用者U 1に、第 1 領域C 1の容量が変更されたことを通知することができる。

[0046] [4. 他の実施形態]

上記実施形態では、本開示の移動体として車両 6 0を示したが、本開示の移動体は、充放電設備により充放電されるバッテリーを備えたものであればよく、飛行体、船舶等であってもよい。

[0047] 上記実施形態では、車両使用者U 1による第 1 領域C 1の容量変更要求に対して、電力事業者U 2に割り当てられた第 2 領域C 2の容量の変更を調整する場合について説明した。他の実施形態として、電力事業者U 2による第 2 領域C 2の容量変更要求に対して、車両使用者U 1による第 1 領域C 1の容量の変更を調整する場合も、同様の処理によって対応することができる。この場合は、電力事業者U 2が本開示の第 1 使用者となり、車両使用者U 1が本開示の第 2 使用者となる。

[0048] 上記実施形態により例示した車両使用者U 1による第 1 領域C 1の容量変更要求に対する容認条件のうちの一つとして、或いは前述した容認条件に加える条件として、バッテリー 6 2を共用する一の使用者からの容量変更要求に対する可否を他の使用者に問合せ、他の使用者から容量変更を許可する旨の回答を得ることを設定してもよい。これにより、柔軟かつ確実に容量変更の調整を行うことができる。

[0049] 上記実施形態では、外気温認識部 1 5、電力消費量予測部 1 6、及び容量変更申請部 1 7を備えて、車両 6 0に備えられた機器の電力消費量に基づいて、第 1 領域C 1の容量を変更する処理を行ったが、外気温認識部 1 5、電力消費量予測部 1 6、及び容量変更申請部 1 7を省略した構成としてもよい。

[0050] 上記実施形態では、容量変更表示部 18 を備えて、第 1 領域 C 1 の容量が変更されたときに、車両 60 の表示部 63 又は通信端末 70 の表示部により、第 1 領域 C 1 の容量が変更されたことを表示したが、容量変更表示部 18 を省略した構成としてもよい。

[0051] 上記実施形態では、本開示のバッテリー管理システム 1 を、バッテリー 62 が搭載された車両 60 との間で、通信を行うコンピュータシステムにより構成した。他の実施形態として、バッテリー管理システムを、車両制御装置 61 の機能として構成してもよい。この場合は、車両制御装置 61 と、車両使用者 U 1 の通信端末 70 及び電力事業者 U 2 の管理システム 210 との間で通信を行う構成となる。

[0052] なお、図 2 は、本願発明の理解を容易にするために、バッテリー管理システム 1 の機能構成を、主な処理内容により区分して示した概略図であり、バッテリー管理システム 1 の構成を、他の区分によって構成してもよい。また、各構成要素の処理は、1 つのハードウェアユニットにより実行されてもよいし、複数のハードウェアユニットにより実行されてもよい。また、図 6 に示した各構成要素による処理は、1 つのプログラムにより実行されてもよいし、複数のプログラムにより実行されてもよい。

[0053] [5. 上記実施形態によりサポートされる構成]

上記実施形態は、以下の構成の具体例である。

[0054] (構成 1) 移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割部と、前記所定数の使用者のうちのいずれかの使用者である第 1 使用者に割り当てられた前記領域である第 1 領域の容量の変更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付部と、前記容量変更受付部により、前記容量変更要求を受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第 1 使用者以外の第 2 使用者に対して割り当てられた前記領域である第 2 領域について、前記

容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整部と、前記容量変更調整部により、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第1領域及び前記第2領域の容量を変更する領域容量変更部と、を備えるバッテリー管理システム。

構成1のバッテリー管理システムによれば、第1使用者に割り当てられた第1領域の容量の変更の可否を、容量変更調整部により判断して、領域容量変更部により第1領域の容量を変更することにより、移動体に搭載されたバッテリーのより有効な活用をサポートすることができる。

[0055] (構成2) 前記容量変更調整部は、予め設定された前記第2使用者による前記第2領域の容量変更の容認条件を、前記容量変更要求が満たす場合に、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量変更が可能であると判断する構成1に記載のバッテリー管理システム。

構成2のバッテリー管理システムによれば、第2領域の容量変更の容認条件を予め設定することにより、容量変更要求に応じたバッテリーの領域の容量の変更を、速やかに行うことができる。

[0056] (構成3) 前記容認条件として、前記容量変更要求による要求内容が前記第1領域の容量の増加である場合に、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量の減少に対する所定対価を、前記第1使用者が前記第2使用者に提供すること、が設定されている構成2に記載のバッテリー管理システム。

構成3のバッテリー管理システムによれば、第2使用者に対する所定対価の提供により、容量変更要求に応じた第1領域の容量の増加及び第2領域の容量の減少を、速やかに行うことができる。

[0057] (構成4) 前記容認条件として、前記容量変更要求の内容が、所定期間以下に限定した前記第1領域の容量の変更であること、が設定されている構成2又は構成3に記載のバッテリー管理システム。

構成4のバッテリー管理システムによれば、容量変更要求による第1領域の容量の変更が短期間である場合に、第2使用者に対する了解を得る処理を行

うことなく、速やかに第１領域及び第２領域の容量を変更することができる。

[0058] （構成５）前記移動体の付近の外気温を認識する外気温認識部と、前記外気温認識部により認識される前記外気温に基づいて、前記移動体に搭載された機器の電力消費量を予測する電力消費量予測部と、前記電力消費量予測部により予測される前記電力消費量の変動量が所定値以上となった場合に、前記容量変更受付部に対して前記容量変更要求を申請する容量変更申請部と、を備える構成１から構成４のうちいずれか一つの構成に記載のバッテリー管理システム。

構成５のバッテリー管理システムによれば、移動体の付近の外気温の変化に応じて消費電力が変化すると想定される機器（空調装置、バッテリーの冷却及び加温装置等）の電力消費量が所定値以上となった場合に、第１使用者による第１領域の容量変更の要求の申請を待つことなく、第１領域及び第２領域の容量を効率良く変更することができる。

[0059] （構成６）前記第１使用者は前記移動体の使用者であり、前記領域容量変更部により前記第１領域の容量が変更されたときに、前記移動体に備えられて前記第１領域の充電状態を表示する第１表示部、又は前記第１使用者により使用される通信端末の第２表示部により、前記第１領域の容量が変更されたことを表示する容量変更表示部を備える構成１から構成５のうちいずれか一つの構成に記載のバッテリー管理システム。

構成６のバッテリー管理システムによれば、第１領域の容量が変更されたことを、移動体に備えられた第１表示部、又は通信端末の第２表示部による表示によって、第１使用者に通知することができる。

[0060] （構成７）コンピュータにより実行されるバッテリー管理方法であって、移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割ステップと、前記所定

数の使用者のうちのいずれかの使用者である第1使用者に割り当てられた前記領域である第1領域の容量の変更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付ステップと、前記容量変更受付ステップにより、前記容量変更要求を受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第1使用者以外の第2使用者に対して割り当てられた前記領域である第2領域について、前記容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整ステップと、前記容量変更調整ステップにより、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第1領域及び前記第2領域の容量を変更する領域容量変更ステップと、を含むバッテリー管理方法。

構成7のバッテリー管理方法をコンピュータにより実行することによって、構成1のバッテリー管理システムと同様の作用効果を得ることができる。

符号の説明

[0061] 1…バッテリー管理システム、10…プロセッサ、11…バッテリー容量分割部、12…容量変更受付部、13…容量変更調整部、14…領域容量変更部、15…外気温認識部、16…電力消費量予測部、17…容量変更申請部、18…容量変更表示部、30…メモリ、31…制御プログラム、32…分割割合データ、33…容認条件データ、40…通信部、50…家屋、51…充放電設備、52…充放電ケーブル、60…車両（移動体）、61…車両制御装置、62…バッテリー、63…車両表示部、70…通信端末、100…電力網、200…発電設備、201…ソーラーパネル、210…電力事業者の管理システム、300…通信ネットワーク、310…気象情報サーバー、U1…車両使用者（第1使用者）、U2…電力事業者（第2使用者）、C1…第1領域、C2…第2領域。

請求の範囲

[請求項1] 移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割部と、

前記所定数の使用者のうちのいずれかの使用者である第1使用者に割り当てられた前記領域である第1領域の容量の変更を要求する容量変更要求を受け付ける容量変更受付部と、

前記容量変更受付部により、前記容量変更要求が受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第1使用者以外の第2使用者に対して割り当てられた前記領域である第2領域について、前記容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整部と、

前記容量変更調整部により、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第1領域及び前記第2領域の容量を変更する領域容量変更部と、

を備えるバッテリー管理システム。

[請求項2] 前記容量変更調整部は、予め設定された前記第2使用者による前記第2領域の容量変更の容認条件を、前記容量変更要求が満たす場合に、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量変更が可能であると判断する

請求項1に記載のバッテリー管理システム。

[請求項3] 前記容認条件として、前記容量変更要求による要求内容が前記第1領域の容量の増加である場合に、前記容量変更要求に応じた前記第2領域の容量の減少に対する所定対価を、前記第1使用者が前記第2使用者に提供すること、が設定されている

請求項2に記載のバッテリー管理システム。

- [請求項4] 前記容認条件として、前記容量変更要求の内容が、所定期間以下に限定した前記第1領域の容量の変更であること、が設定されている請求項2又は請求項3に記載のバッテリー管理システム。
- [請求項5] 前記移動体の付近の外気温を認識する外気温認識部と、
前記外気温認識部により認識される前記外気温に基づいて、前記移動体に搭載された機器の電力消費量を予測する電力消費量予測部と、
前記電力消費量予測部により予測される前記電力消費量の変動量が所定値以上となった場合に、前記容量変更受付部に対して前記容量変更要求を申請する容量変更申請部と、
を備える
請求項1から請求項4のうちいずれか1項に記載のバッテリー管理システム。
- [請求項6] 前記第1使用者は前記移動体の使用者であり、
前記領域容量変更部により前記第1領域の容量が変更されたときに、前記移動体に備えられて前記第1領域の充電状態を表示する第1表示部、又は前記第1使用者により使用される通信端末の第2表示部により、前記第1領域の容量が変更されたことを表示する容量変更表示部を備える
請求項1から請求項5のうちいずれか1項に記載のバッテリー管理システム。
- [請求項7] コンピュータにより実行されるバッテリー管理方法であって、
移動体に搭載されたバッテリーについて、前記バッテリーの容量を所定数の領域に仮想的に分割して、前記領域を前記所定数の使用者に対して個別に割り当てることにより、各使用者による各使用者に割り当てられた前記領域の範囲での前記バッテリーの使用を可能にするバッテリー容量分割ステップと、
前記所定数の使用者のうちのいずれかの使用者である第1使用者に割り当てられた前記領域である第1領域の容量の変更を要求する容量

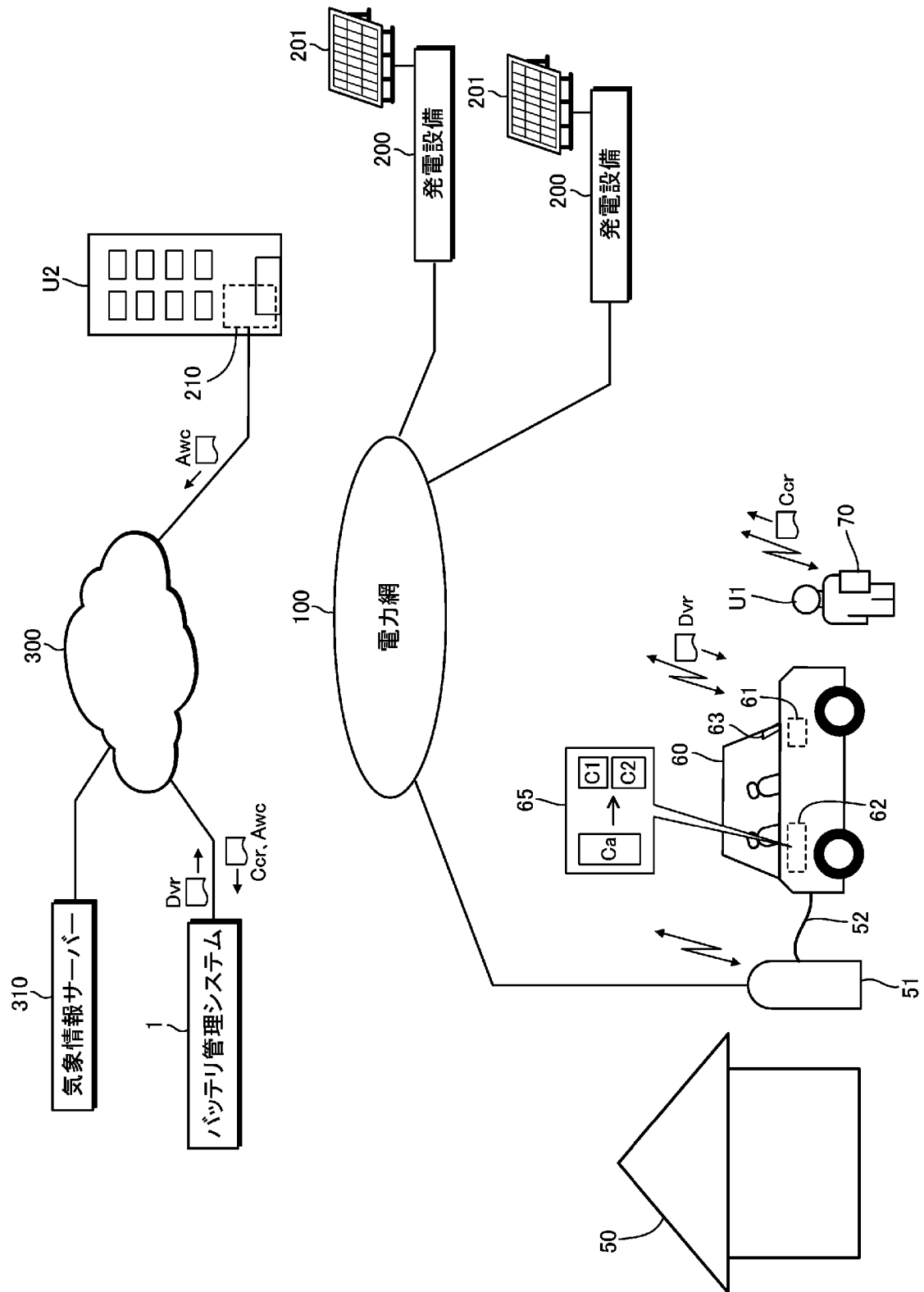
変更要求を受け付ける容量変更受付ステップと、

前記容量変更受付ステップにより、前記容量変更要求が受け付けられたときに、前記所定数の使用者のうちの前記第 1 使用者以外の第 2 使用者に対して割り当てられた前記領域である第 2 領域について、前記容量変更要求に応じた容量変更の可否を判断する容量変更調整ステップと、

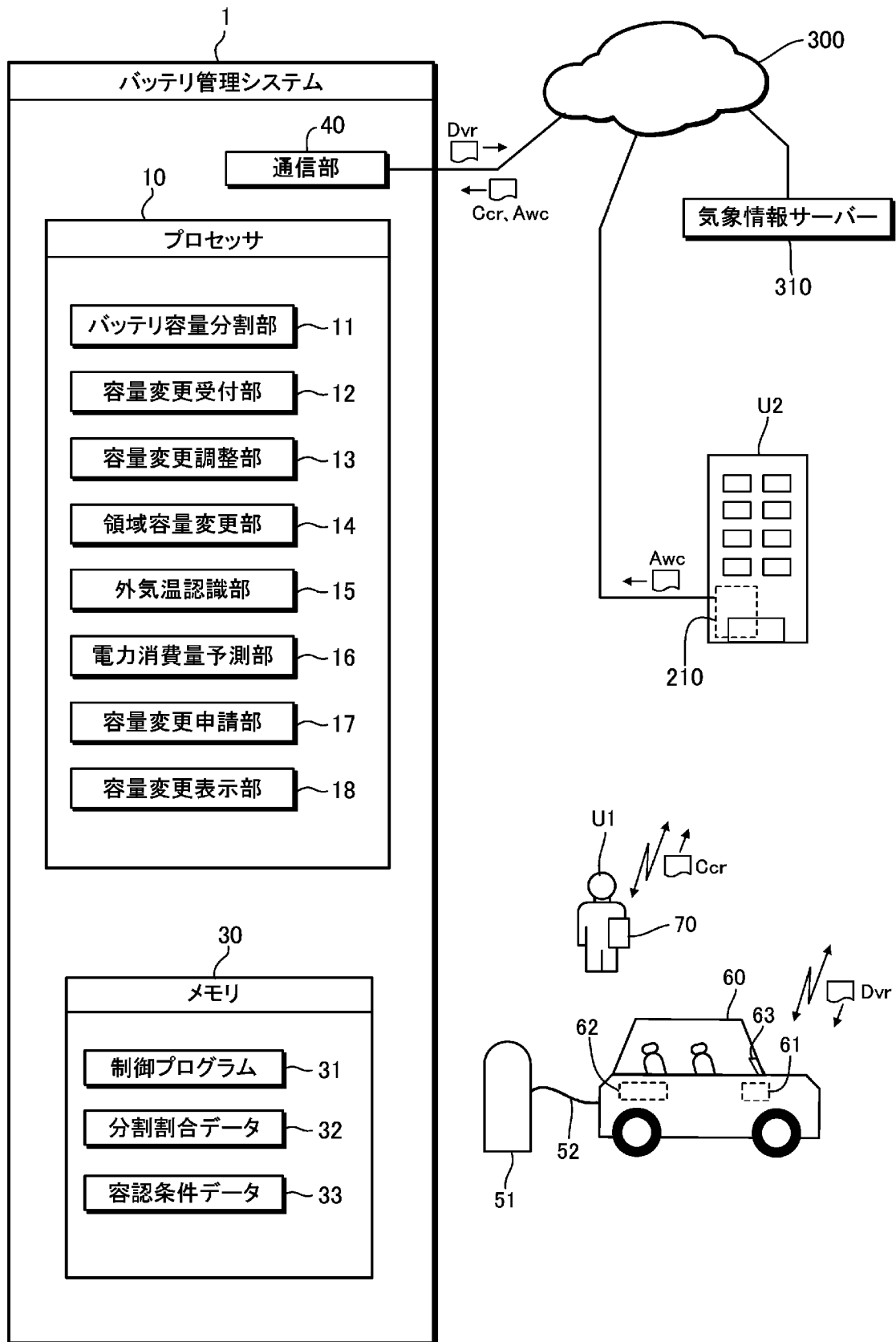
前記容量変更調整ステップにより、前記容量変更要求に応じた前記第 2 領域の容量変更が可能であると判断された場合に、前記容量変更要求に応じて、前記第 1 領域及び前記第 2 領域の容量を変更する領域容量変更ステップと、

を含むバッテリー管理方法。

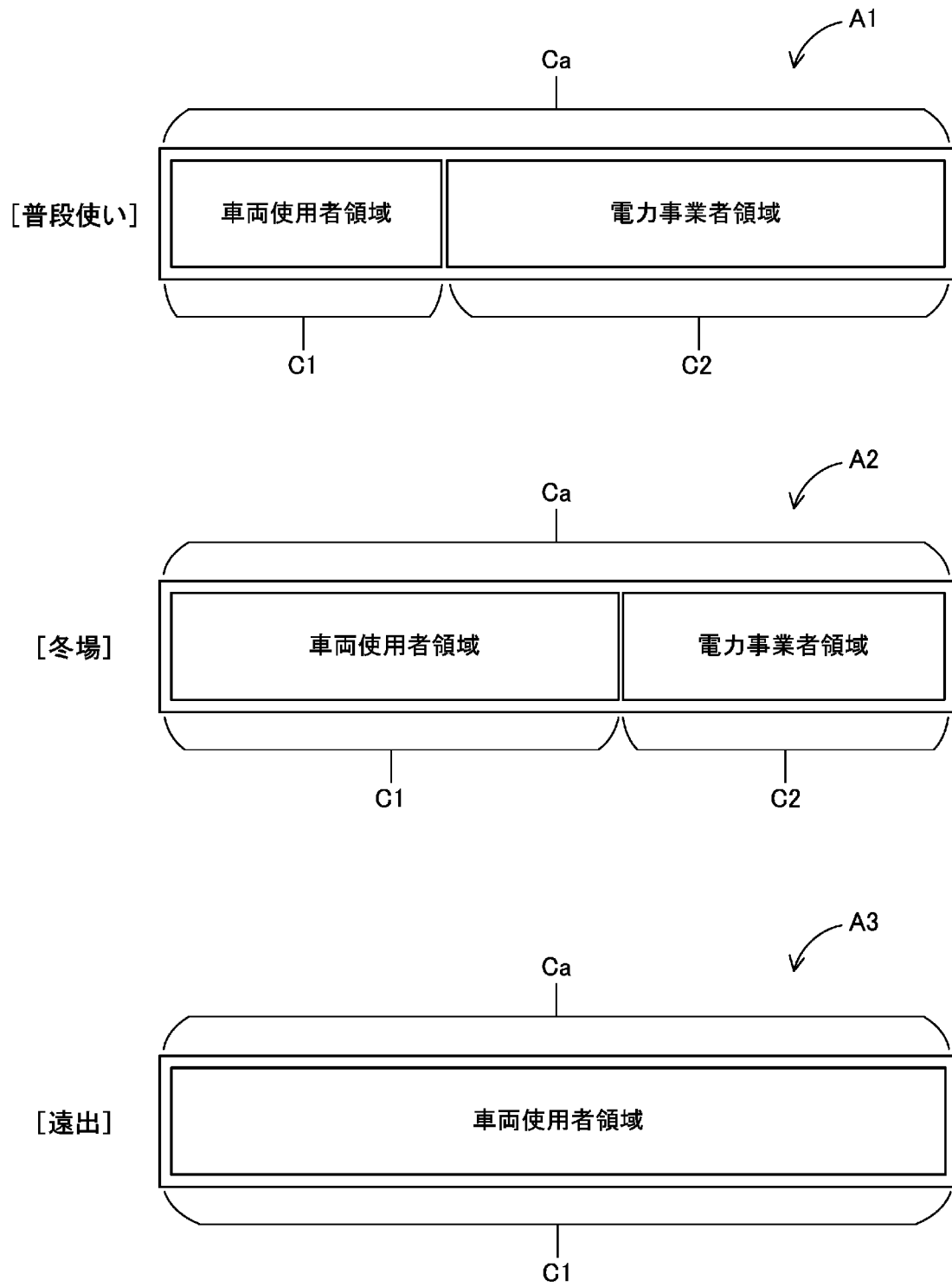
[図1]



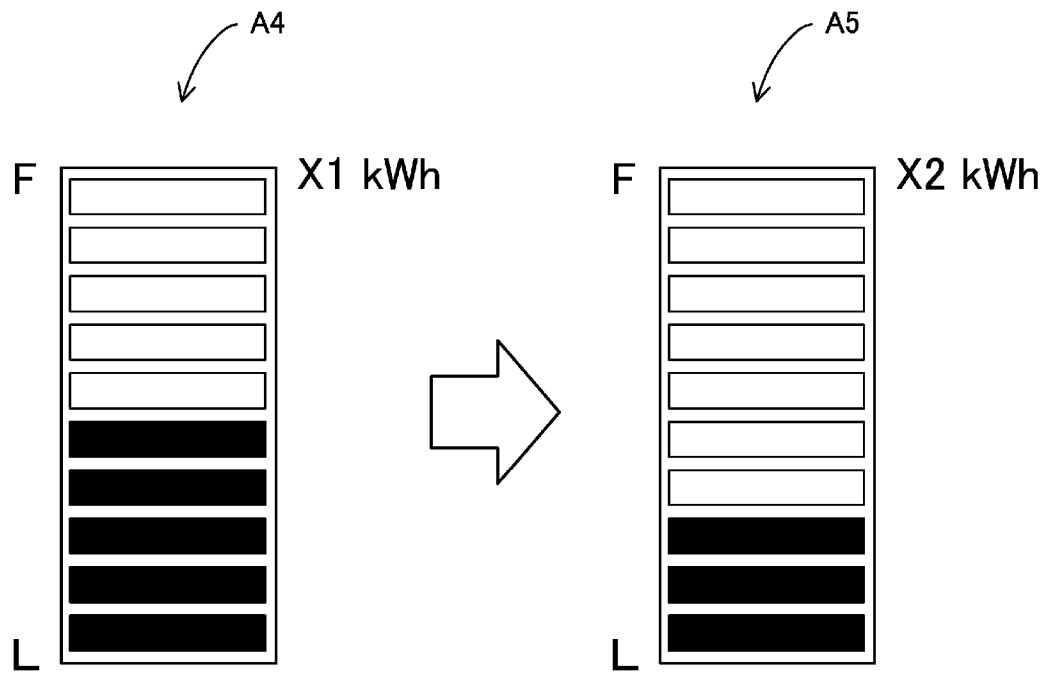
[図2]



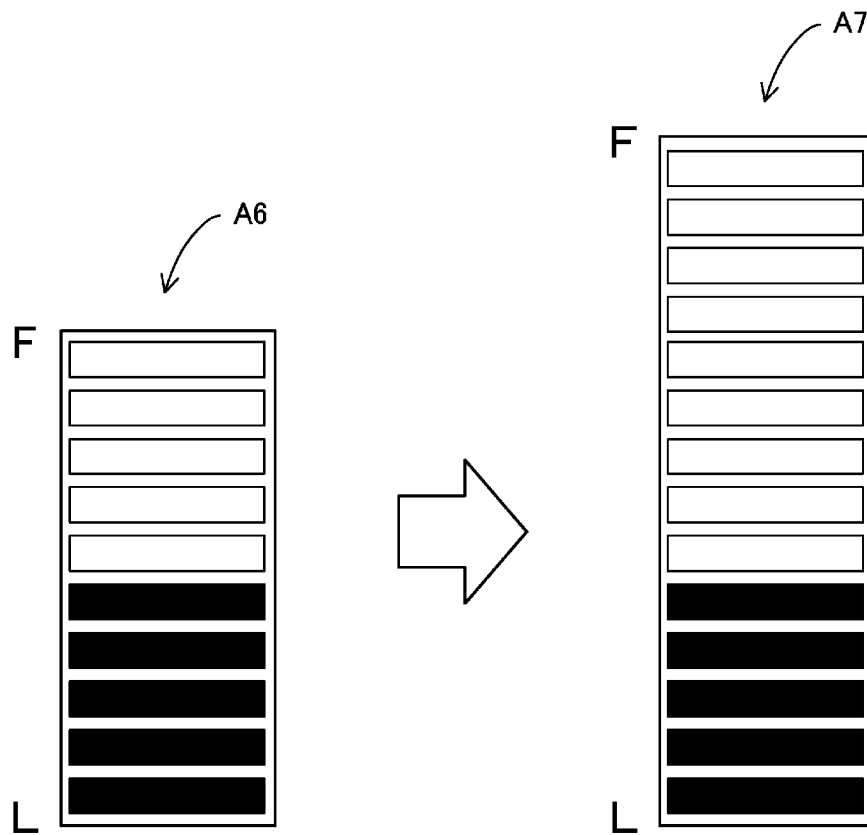
[図3]



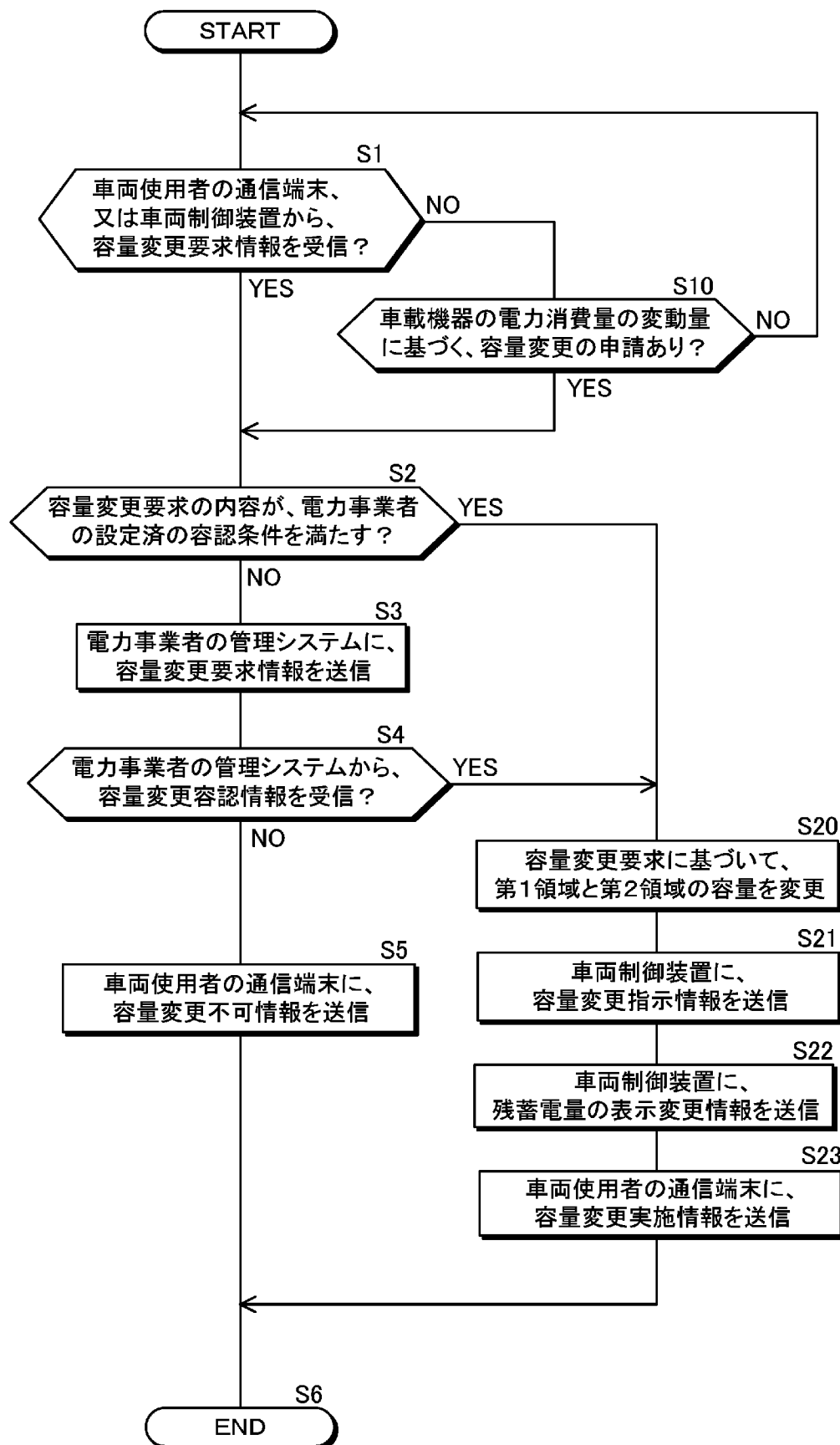
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/010926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H02J 13/00**(2006.01)i; **H02J 7/00**(2006.01)i; **H02J 3/00**(2006.01)i; **H02J 3/32**(2006.01)i

FI: H02J7/00 P; H02J3/32; H02J3/00 180; H02J13/00 311R

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J13/00; H02J7/00; H02J3/00; H02J3/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2020/148850 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 23 July 2020 (2020-07-23) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2008-141926 A (HITACHI, LTD.) 19 June 2008 (2008-06-19) HITACHI LTD	1-7
A	WO 2017/170741 A1 (KYOCERA CORPORATION) 05 October 2017 (2017-10-05) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2021-036762 A (KYOCERA CORPORATION) 04 March 2021 (2021-03-04) entire text, all drawings	1-7
A	JP 2019-161939 A (SHARP KK) 19 September 2019 (2019-09-19) entire text, all drawings	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 April 2022

Date of mailing of the international search report

19 April 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/010926

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2020/148850	A1	23 July 2020	(Family: none)	
JP	2008-141926	A	19 June 2008	(Family: none)	
WO	2017/170741	A1	05 October 2017	US 2019/0111805 A1 entire text, all drawings EP 3439130 A1 CN 108886255 A	
JP	2021-036762	A	04 March 2021	(Family: none)	
JP	2019-161939	A	19 September 2019	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02J 13/00(2006.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; H02J 3/00(2006.01)i; H02J 3/32(2006.01)i FI: H02J7/00 P; H02J3/32; H02J3/00 180; H02J13/00 311R		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H02J13/00; H02J7/00; H02J3/00; H02J3/32 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	WO 2020/148850 A1（本田技研工業株式会社）23.07.2020（2020-07-23） 全文、全図	1-7
A	JP 2008-141926 A（株式会社日立製作所）19.06.2008（2008-06-19） 全文、全図	1-7
A	WO 2017/170741 A1（京セラ株式会社）05.10.2017（2017-10-05） 全文、全図	1-7
A	JP 2021-036762 A（京セラ株式会社）04.03.2021（2021-03-04） 全文、全図	1-7
A	JP 2019-161939 A（シャープ株式会社）19.09.2019（2019-09-19） 全文、全図	1-7
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 07.04.2022		国際調査報告の発送日 19.04.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 原 嘉彦 5T 6295 電話番号 03-3581-1101 内線 3568

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2022/010926

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2020/148850	A1	23.07.2020	(ファミリーなし)	
JP	2008-141926	A	19.06.2008	(ファミリーなし)	
WO	2017/170741	A1	05.10.2017	US 2019/0111805	A1
				全文、全図	
				EP 3439130	A1
				CN 108886255	A
JP	2021-036762	A	04.03.2021	(ファミリーなし)	
JP	2019-161939	A	19.09.2019	(ファミリーなし)	